



**HUBUNGAN ANTARA HITUNG SEL CD4
DENGAN KEJADIAN RETINITIS PADA PASIEN HIV
DI RSUP DR. KARIADI SEMARANG**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian hasil Karya Tulis
Ilmiah mahasiswa program strata-1 kedokteran umum**

Disusun oleh

ALBERTA VANIA HANDOKO

G2A008011

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

TAHUN 2012

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

HUBUNGAN ANTARA HITUNG SEL CD4

DENGAN KEJADIAN RETINITIS PADA PASIEN HIV

di RSUP DR. KARIADI SEMARANG

Disusun oleh

ALBERTA VANIA HANDOKO

G2A008011

Telah disetujui

Semarang, 28 Juli 2012

Penguji

Dosen Pembimbing

dr. Fathur Nur Kholis, Sp.PD

dr. Muchlis A. U. Sofro, Sp.PD-KPTI

19691012 2008121 002

19630319 1989031 004

Ketua Penguji

dr. Purnomo Hadi, Msi

19601107 0988111 001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Alberta Vania Handoko
NIM : G2A008011
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Hubungan Antara Hitung Sel CD4 dengan Kejadian Retinitis di RSUP Dr. Kariadi Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa :

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan

Semarang, 28 Juli 2012

Yang membuat pernyataan,

Alberta Vania Handoko

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kami menyadari sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik lancar
3. Dr. Muchlis Achsan Udji Sofro, Sp.PD-KPTI selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dr. Purnomo Hadi, M.Si selaku Ketua Penguji dan dr. Fatur Nur Kholis, SpPD selaku penguji yang telah memberikan banyak masukan bagi Karya Tulis Ilmiah ini demi hasil yang lebih baik.
5. Guru – guru kami dari Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah mendidik dan membimbing kami.
6. Bapak CB. Handoko dan Ibu Wilis Sutanto, orang tua saya, serta Alan Handoko, adik saya, yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat kepada saya sejak awal hingga saat ini.
7. dr. Ronald Iskandar yang selalu memberi dukungan, semangat, pendapat, serta bantuan sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini hingga tuntas.

8. Para sahabat yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

9. Serta pihak lain yang tidak mungkin kami sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan dengan baik

Akhir kata, kami berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 28 Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR GRAFIK.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
ABSTRAK	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Manfaat Umum	4
1.4.2. Manfaat Khusus	4
1.5. Orisinalitas	5

BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. HIV dan AIDS	6
2.1.1. Definisi	6
2.1.2. Epidemiologi HIV / AIDS	6
2.1.3. Morfologi dan Siklus Hidup HIV	9
2.1.4. Patogenesis Infeksi HIV	11
2.1.5. Manifestasi Klinis Infeksi HIV	13
2.2. Retinitis.....	15
2.2.1. Definisi dan Etiologi Retinitis	15
2.2.1.1. Infeksi <i>Cytomegalovirus</i>	16
2.2.1.2. Infeksi Toksoplasma.....	16
2.2.2. Gambaran Klinis Retinitis	18
2.2.2.1. Gambaran Klinis Retinitis CMV	18
2.2.2.2. Gambaran Klinis Retinitis Toksoplasmosis.....	19
2.2.3. Diagnosis	19
2.2.4. Terapi.....	21
2.2.4.1. Terapi Retinitis CMV	21
2.2.4.2. Terapi Retinitis Toksoplasmosis	22
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS.....	23
3.1. Kerangka Teori	23
3.2. Kerangka Konsep.....	24
3.3. Hipotesis	24

BAB IV METODE PENELITIAN	25
4.1. Ruang Lingkup Penelitian	25
4.1.1. Lingkup Keilmuan	25
4.1.2. Lingkup Tempat.....	25
4.1.3. Lingkup Waktu	25
4.2. Jenis dan Rancangan Penelitian	26
4.3. Populasi dan Sampel	26
4.3.1. Populasi	26
4.3.1.1. Populasi Target.....	26
4.3.1.2. Populasi Terjangkau	26
4.3.2. Sampel	26
4.3.2.1. Kriteria Inklusi	27
4.3.2.2. Kriteria Eksklusi.....	27
4.3.3. Cara Sampling.....	27
4.3.4. Besar Sampel	28
4.4. Variabel Penelitian	28
4.4.1. Variabel Bebas	28
4.4.2. Variabel Terikat	29
4.4.3. Definisi Operasional Variabel	29
4.5. Cara Pengumpulan Data	30
4.5.1. Alat dan Bahan.....	30
4.5.2. Jenis Data.....	30

4.5.3. Cara Kerja.....	31
4.5.4. Alur Penelitian	31
4.6. Analisis Data.....	32
4.7. Jadwal Penelitian.....	33
BAB V HASIL PENELITIAN	34
5.1. Analisa Sampel	34
5.2. Analisa Deskriptif	34
5.3. Analisa Analitik	37
BAB VI PEMBAHASAN	39
6.1. Prevalensi dan Karakteristik Kejadian Retinitis pada Pasien HIV / AIDS di RSUP Dr. Kariadi Semarang	39
6.2. Analisa Hubungan antara Hitung Sel CD4 dengan Kejadian Retinitis pada Pasien HIV / AIDS di RSUP Dr. Kariadi Semarang	42
6.3. Keterbatasan Penelitian	42
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN	44
7.1. Simpulan.....	44
7.2. Saran.....	45
Daftar Pustaka	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Obat-obatan yang biasa digunakan untuk terapi Retinitis CMV	21
Tabel 2. Tabel crosstabulation kadar CD4 dengan kejadian retinitis pada pasien HIV / AIDS di RSUP Dr. Kariadi Semarang	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Provinsi di Indonesia dengan kasus AIDS terbanyak sampai dengan 30 September 2011.....	8
Gambar 2. Distribusi kasus menurut jenis kelamin di Jawa Tengah 1993 s/d 30 September 2011.....	8
Gambar 3. Distribusi Kasus AIDS menurut Kelompok Umur di Jawa Tengah 1993 s/d 30 September 2011.....	9
Gambar 4. Faktor Risiko Penularan Kasus AIDS di Jawa Tengah 1993 s/d 30 September 2011.....	9
Gambar 5. Morfologi HIV	10
Gambar 6. Siklus Hidup HIV	11
Gambar 7. Perjalanan Infeksi HIV	13
Gambar 8. Gambaran funduscopi retinitis CMV.....	19

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Frekuensi kejadian retinitis pda pasien HIV / AIDS di RSUP Dr. Kariadi Semarang	35
Grafik 2. Karakteristik pasien retinitis berdasar jenis kelamin	35
Grafik 3. Karakteristik pasien retinitis berdasar kelompok umur	36
Grafik 4. Karakteristik pasien retinitis berdasar jenis pekerjaan.....	36
Grafik 5. Karakteristik pasien retinitis berdasar penyebab	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Ethical Clearance*

Lampiran 2. Surat Ijin Pengambilan Data Rekam Medik

Lampiran 3. *Spreadsheet* Data Keseluruhan Sampel Penelitian

Lampiran 4. *Spreadsheet* Data Sampel yang Retinitis

Lampiran 5. *Output* Analisis Data SPSS

Lampiran 6. Biodata Mahasiswa

DAFTAR SINGKATAN

AIDS	: <i>Acquired Immuno Deficiency Syndrome</i>
ART	: <i>Anti Retroviral Therapy</i>
cART	: <i>Combination Anti Retroviral Therapy</i>
CD4	: <i>Cluster Differentiation 4</i>
CDC	: <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CMV	: <i>Cytomegalovirus</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
ELISA	: <i>Enzyme Linked Immunosorbent Assay</i>
FDA	: <i>Food and Drug Administration</i>
gp120	: <i>glycoprotein 120</i>
gp41	: <i>glycoprotein 41</i>
GPA	: <i>Gelatin Particle Agglutination</i>
HAART	: <i>Highly Active Anti Retroviral Therapy</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
i.v	: <i>intravenous</i>
IMS	: <i>Infeksi Menular Seksual</i>
LSL	: <i>Lelaki Seks dengan Lelaki</i>

NNRTI	: <i>Non- Nucleosida Reverse Transcriptase Inhibitor</i>
NRTI	: <i>Nucleosida Reverse Transcriptase Inhibitor</i>
ODHA	: Orang Dengan HIV / AIDS
p.o	: <i>per oral</i>
PI	: <i>Protease Inhibitor</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
RSUP	: Rumah Sakit Umum Pusat
ssRNA	: <i>single – stranded Ribonucleic Acid</i>
UNAIDS	: <i>United Nations Programme on Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>
US	: <i>United States</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR ISTILAH

Asintomatis	: tidak menunjukkan atau menyebabkan gejala
Destruksi	: pengrusakan , penghancuran
Endophthalmitis	: radang yang mengenai rongga mata dan struktur sekitarnya
Ensefalopati	: penyakit degeneratif otak
Funduscopi	: pemeriksaan bagian dalam mata dengan alat yang disebut funduscope, terdiri dari cermin berlubang dan lensa-lensa.
Imunokompeten	: mampu menghasilkan respons (produksi antibodi dan/atau imunitas seluler) setelah pemajanan antigen
Inflamasi	: respons protektif setempat yang ditimbulkan oleh cedera atau kerusakan jaringan, yang berfungsi menghancurkan, mengurangi, atau mengurung agen pencedera maupun jaringan yang cedera itu.
Intravitreous	: ke dalam atau di dalam vitreus
Kamera okuli anterior	: bagian ruangan mata yang mengandung cairan akueus antara kornea dan lensa, yang di batasi oleh kornea dan sebagian sklera di bagian depan, serta iris, corpus cilliare, dan bagian lensa yang melalui pupil pada bagian belakang.
Korioretinal	: berkenaan dengan choroid dan retina mata.
Kronik	: menetap untuk suatu periode waktu yang panjang.
<i>Late stage</i>	: fase akhir dalam perjalanan penyakit.

Limfosit	: salah satu leukosit mononuklear
Necrotising	: menyebabkan suatu sel / organ mengalami degradasi progresif yang mengindikasikan kematian sel.
Nervus opticus	: saraf kranial kedua, dikenal sebagai saraf penglihatan
Pigmentary retinopathy	: sekelompok penyakit yang ditandai hilangnya respon retina secara progresif, atrofi retina, melemahnya pembuluh retina, dan penggumpalan pigmen, dengan penyempitan luas lapangan pandang
Retinitis	: radang retina
Retrospektif	: studi didasarkan pada catatan medis, melihat ke belakang peristiwa yang terjadi di masa lalu
Serologi	: penggunaan reaksi imun sera untuk mengukur titer antibodi serum pada penyakit infeksius, terhadap korelasi klinis titer antibodi, dan terhadap penggunaan reaksi serologi untuk mendeteksi antigen
T-helper	: subgrup limfosit hasil aktivasi sel T CD4 ⁺ yang memainkan peran penting dalam mendirikan dan memaksimalkan sistem kekebalan tubuh.
Toksoplasma	: genus protozoa coccidian yang terdiri dari parasit intraseluler pada banyak organ dan jaringan burung dan mamalia, termasuk manusia.
Uveitis anterior	: peradangan uvea yang melibatkan struktur iris dan/atau corpus ciliaris
Vaskulitis	: radang pembuluh darah atau pembuluh limfe
Visual loss	: kehilangan penglihatan atau pandangan

Vitreus : seperti kaca atau hialin, bagian terdalam bola mata di antara lensa dan retina

Vitritis : radang pada vitreus

ABSTRAK

Latar belakang: HIV/AIDS merupakan salah satu penyakit yang menyebabkan kematian di dunia. HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) adalah retrovirus RNA yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia. AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*) merupakan *late stage* dari infeksi HIV, dimana sistem imun penderita telah mengalami kerusakan berat sehingga tidak mampu lagi melawan penyakit-penyakit lain seperti kanker dan berbagai infeksi. Salah satu infeksi yang dapat terjadi adalah retinitis yang disebabkan oleh *Cytomegalovirus* atau Toksoplasma yang dapat muncul jika sel CD4 turun. Retinitis dapat menyebabkan kebutaan sehingga menurunkan kualitas hidup pasien HIV / AIDS.

Tujuan: Mengetahui hubungan antara jumlah sel CD4 dengan kejadian retinitis.

Metode: Desain penelitian ini adalah penelitian observasional korelasi dengan pendekatan retrospektif, menggunakan catatan medik sebagai sampel penelitian. Besar sample yang diambil sebesar 61 sampel yang memenuhi kriteria inklusi di bagian Penyakit Dalam RSUP dr. Kariadi Semarang periode Januari 2007-Desember 2011

Hasil: Dari 940 pasien HIV / AIDS dari periode Januari 2007 – Desember 2011, didapatkan 80 pasien yang terinfeksi *Cytomegalovirus* maupun Toksoplasmosis, tetapi hanya 61 yang dapat dijadikan sampel penelitian. Ditemukan 15 (24.6%) positif retinitis, 35 (57.4%) tidak ada retinitis, 11 (18%) belum diketahui ada retinitis atau tidak. Berdasarkan hasil analisis antara kadar CD4 < 50 sel / μ L dengan kejadian retinitis di RSUP Dr. Kariadi yang menggunakan uji statistik *chi-square*, didapatkan nilai $p= 0.010$, di mana hasil dinyatakan signifikan jika nilai $p<0.05$.

Simpulan: Kadar CD4 < 50 sel/ μ L berhubungan dengan kejadian retinitis di RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Kata kunci : HIV / AIDS, retinitis, CD4

ABSTRACT

Background: *HIV / AIDS causes deaths in the world. HIV (Human Immunodeficiency Virus) is a type of RNA retrovirus that attacks human immune system. AIDS (Acquired Immunodeficiency Syndrome) is the late stage of HIV infection where the human immune system is severely damaged and not able to fight diseases like cancer and other infections. One of the infections is retinitis that is caused by Cytomegalovirus or Toxoplasma infection, which can be happened if CD4 counts are decreased. Retinitis can cause blindness, which lower the quality of life.*

Aim: *To know the relation between CD4 counts and retinitis.*

Methods: *Observasional correlation study with retrospective design using medical record files. The samples were 61 medical record files from Internal Medicine Department of Dr. Kariadi Hospital Semarang, period of January 2007 – December 2011.*

Results: *The total of HIV / AIDS patients in Dr. Kariadi Hospital Semarang period of January 2007 – December 2011 were 940 patients. There were 80 patients infected by Cytomegalovirus and/or Toxoplasma, but only 61 could be used as samples. It was found 15 (24.6%) had retinitis, 35 (57.4%) did not have retinitis, 11 (18%) were not known if they had retinitis or not. Based on chi-square statistic testing between CD counts < 50 cell / μ L and retinitis in Dr. Kariadi Hospital Semarang, the $p = 0.010$, which the result had significant meaning if the $p < 0.05$.*

Conclusion: *There is a relation between CD4 counts <50 cell / μ L and retinitis in RSUP Dr. Kariadi Semarang.*

Key words: *HIV/ AIDS, retinitis, CD4.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

HIV/AIDS merupakan salah satu penyakit yang menyebabkan kematian di dunia. Di Indonesia, sebanyak 15.589 kasus HIV/AIDS dilaporkan sejak Januari hingga September 2011. Secara kumulatif, Provinsi Jawa Tengah menempati urutan ketujuh sebagai wilayah yang melaporkan kasus HIV positif terbanyak di Indonesia, yaitu sebanyak 877 dengan HIV positif. Jumlah kasus AIDS di Indonesia sejak Januari hingga September 2011 dilaporkan sebanyak 1805 kasus. Angka kematian AIDS dilaporkan sebesar 1% pada tahun 2011.¹

HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) adalah retrovirus yang tergolong virus RNA (*Ribonucleic Acid*), yaitu virus yang menggunakan RNA untuk mengkode informasi genetiknya. Virus ini memiliki enzim *reverse transcriptase* yang berguna untuk mengkonversi RNA menjadi DNA di dalam inti sel sehingga virus dapat bereplikasi. HIV menyerang sel-sel yang sangat penting dalam sistem imun manusia dan menyebabkan sistem imun tersebut tidak mampu melawan infeksi virus dan bakteri yang seharusnya tidak menimbulkan penyakit pada manusia dengan sistem imun yang sehat.²

HIV merupakan virus penyebab AIDS (*Acquired Immunodeficiency Syndrome*). AIDS merupakan *late stage* dari infeksi HIV, dimana sistem imun penderita telah mengalami kerusakan berat sehingga tidak mampu lagi melawan

penyakit-penyakit lain seperti kanker dan infeksi lainnya. Pada pasien AIDS, infeksi oportunistik selalu terjadi dan kebanyakan penderita meninggal akibat infeksi oportunistik ini.³ Infeksi oportunistik yang menyerang pasien AIDS dapat berupa kandidiasis oral, Tuberkulosis paru dan / atau Tuberkulosis ekstra-paru, diare kronik, infeksi Toksoplasma yang dapat menyerang saraf dan mata, infeksi Cytomegalovirus (CMV) yang menyerang saraf dan mata, dan sebagainya.⁴

Manifestasi klinis yang ditemukan pada infeksi oportunistik pada pasien HIV / AIDS sangat bervariasi. Biasanya, manifestasi klinik yang muncul berbeda-beda, tergantung dari derajat kerusakan imunologi, dan juga frekuensi infeksi oportunistik yang ada di lingkungan.⁵

Kerusakan imunologi pada pasien HIV / AIDS dapat ditandai dengan melihat kadar CD4 pasien tersebut. CD4 merupakan marker atau penanda yang ada di permukaan sel darah putih manusia, terutama pada limfosit. Sel ini berfungsi untuk memerangi infeksi yang masuk ke dalam tubuh. Pada orang dengan sistem kekebalan yang baik, kadar CD4 berkisar antara 800 – 1500 sel / μ L. Pada penderita HIV / AIDS, kadar CD4 dapat menurun hingga kurang dari 200 sel / μ L, dan saat itulah berbagai infeksi oportunistik terjadi.⁵

Infeksi yang menyerang mata dapat mengenai seluruh bagian mata, baik segmen anterior maupun retina. Infeksi yang paling sering terjadi adalah infeksi pada retina yang disebabkan oleh virus, yang sebagian besar disebabkan oleh Cytomegalovirus (CMV).⁶

Informasi mengenai infeksi oportunistik sangat penting untuk masyarakat dan pasien HIV / AIDS, mengingat bahwa penyebab kematian pada AIDS bukan

karena infeksi virus HIV sendiri, melainkan infeksi-infeksi yang terjadi akibat sistem imun yang rusak.

Hingga saat ini, masih belum ada penelitian yang menjabarkan mengenai hubungan kadar CD4 dengan retinitis pada pasien HIV/AIDS di RSUP Dr. Kariadi maupun gambaran retinitis pada pasien HIV / AIDS di RSUP Dr.Kariadi,. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui hubungan antara kadar CD4 dengan kejadian retinitis pada pasien HIV / AIDS serta mengetahui gambaran retinitis pada pasien HIV / AIDS.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Adakah hubungan antara kadar CD4 dengan kejadian retinitis pada pasien HIV / AIDS?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui hubungan antara kadar CD4 dengan kejadian retinitis pada pasien HIV / AIDS

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui prevalensi retinitis pada pasien HIV / AIDS
2. Mengetahui karakteristik retinitis pada pasien HIV / AIDS

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Umum

Memperoleh data mengenai prevalensi retinitis pada pasien HIV / AIDS serta hubungan antara kadar CD4 dengan kejadian retinitis pada pasien HIV/AIDS

1.4.2. Manfaat Khusus

1. Memperoleh pengetahuan mengenai prevalensi dan karakteristik retinitis pada pasien HIV, sehingga membantu petugas kesehatan, pasien HIV/AIDS, maupun masyarakat untuk mengetahui dampak penyakit HIV / AIDS
2. Sebagai bahan untuk menerapkan strategi dalam meningkatkan kualitas pengelolaan pasien retinitis pada pasien HIV/AIDS.
3. Sebagai bahan masukan untuk penelitian selanjutnya.

1.5. Orisinalitas

No.	Judul	Peneliti	Tahun	Metode
1.	Cytomegalovirus retinitis associated with acquired immunodeficiency syndrome.	Geng S, Ye JJ, Zhao JL, Li TS, Han Y.	2011	Retrospektif
2	CMV retinitis screening and treatment in a resource-poor setting: three-year experience from a primary care HIV/AIDS programme in Myanmar	NiNi Tun, Nikolas London, Moe K.K, Frank S, Nathan F, Todd M, et al.	2011	retrospektif
3	Visual function evaluation in human immunodeficiency virus carriers	Solís-Castillo A, Ramírez-Ponce LA, Valdez-González T, Seijo E, Voorduin-Ramos S, López-Star EM.	2011	Prospektif
4	Acute cytomegalovirus infection in Kenyan HIV-infected infants	Jennifer A.S, Barbara L. L.P, Grace C. JS, Elizabeth MO,Sandra.E, Barbra R, et al.	2009	Cohort
5	Correlation Between CD4+ Counts and Prevalence of Cytomegalovirus Retinitis and HIV	Rahul, Priyanka, Swarup, Ramya S, Uma S.	2009	prospektif

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini merupakan penelitian restrospektif serta penelitian ini dilaksanakan di Semarang,Indonesia

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. HIV dan AIDS

2.1.1. Definisi

HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) adalah virus sitopatik yang diklasifikasikan dalam famili *Retroviridae*, subfamili *Lentiviridae*, genus *Lentivirus*. HIV bersifat limfotropik khas dan mempunyai kemampuan untuk merusak sel darah putih spesifik yang disebut limfosit T-helper atau limfosit pembawa faktor T4 (CD4).^{2,7,8}

AIDS (Acquired Immunodeficiency Syndrome) merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan adanya kelainan yang kompleks dari sistem imun seluler tubuh dan menyebabkan pasien menjadi sangat mudah terinfeksi mikroorganisme oportunistik.⁸

2.1.2. Epidemiologi HIV / AIDS

Kasus HIV / AIDS pertama di dunia dilaporkan pada tahun 1981. Meskipun demikian, dari beberapa literatur sebelumnya ditemukan kasus yang cocok dengan

definisi surveilans AIDS pada tahun 1950 dan 1960 an di Amerika Serikat. HIV-1 adalah virus HIV yang pertama kali diidentifikasi oleh Luc Montaner di Institut Pasteur, Paris, tahun 1983. Karakteristik virus sepenuhnya diketahui oleh Robert Gallo di Washington, dan Jay Levy di San Francisco pada tahun 1984.^{7,9}

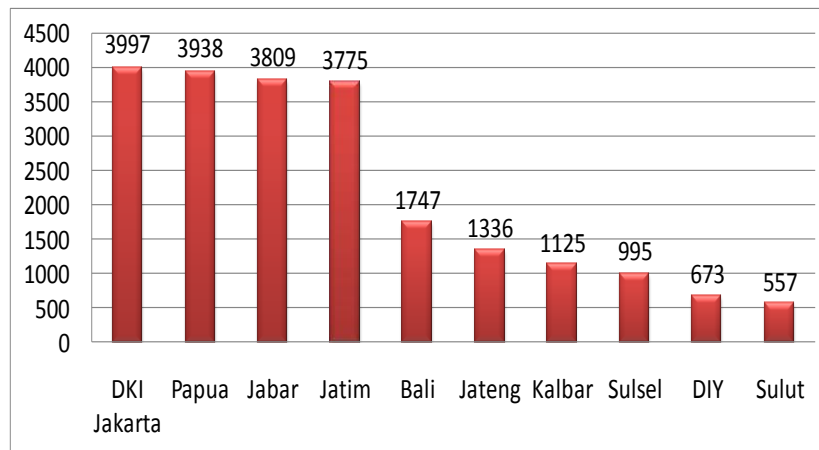
UNAIDS, salah satu bagian dari WHO yang mengurus segala permasalahan tentang AIDS, memperkirakan jumlah penderita HIV/AIDS di seluruh dunia sampai tahun 2009 sebanyak 33,3 juta. Pada tahun 2009 terdapat 2.6 juta infeksi baru dan 1.8 juta meninggal akibat infeksi HIV/AIDS. Sedangkan di Asia dilaporkan sebanyak 4.9 juta penderita HIV/AIDS hingga tahun 2009 dengan 360.000 infeksi baru dan 300.000 meninggal dunia akibat infeksi HIV/AIDS.¹⁰

Di Indonesia, sebanyak 15.589 kasus HIV/AIDS dilaporkan sejak Januari hingga September 2011. Sedangkan jumlah kumulatif kasus HIV sejak tahun 1987 sampai dengan bulan September 2011 tercatat sebanyak 71.437 kasus. Secara kumulatif, Provinsi Jawa Tengah menempati urutan ketujuh sebagai wilayah yang melaporkan kasus HIV positif terbanyak di Indonesia, yaitu sebanyak 877 dengan HIV positif. Jumlah kasus AIDS di Indonesia sejak Januari hingga September 2011 dilaporkan sebanyak 1805 kasus. Sedangkan jumlah kumulatif kasus AIDS sampai dengan bulan September tahun 2011 tercatat sebanyak 28.041.^{1,11}

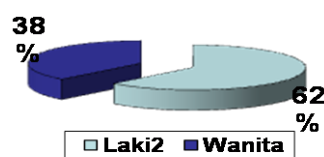
Sejak tahun 1993 hingga September 2011, telah dilaporkan 4.299 kasus HIV / AIDS di Jawa Tengah. Jumlah yang terkena AIDS sebesar 1.899 dan 555 meninggal akibat AIDS.¹²

Proporsi kumulatif kasus AIDS tertinggi pada kelompok umur 20-29 tahun (45,9%), diikuti kelompok umur 30-39 tahun (31,1%) dan kelompok umur 40-49

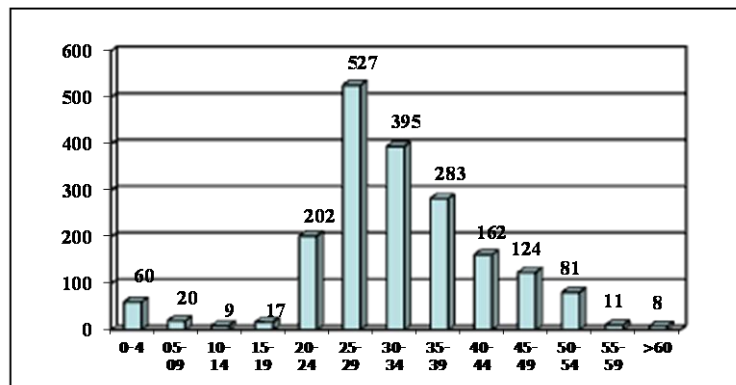
tahun (9,9%). Sedangkan pada tahun 2011 saja, proporsi tertinggi pada kelompok umur 30-39 tahun, yaitu sebanyak 33,2%, kemudian diikuti kelompok umur 20-29 tahun (30,9%), dan kelompok umur 40-49 tahun (12,9%).¹¹



Gambar 1. Provinsi di Indonesia dengan kasus AIDS terbanyak sampai dengan 30 September 2011¹²

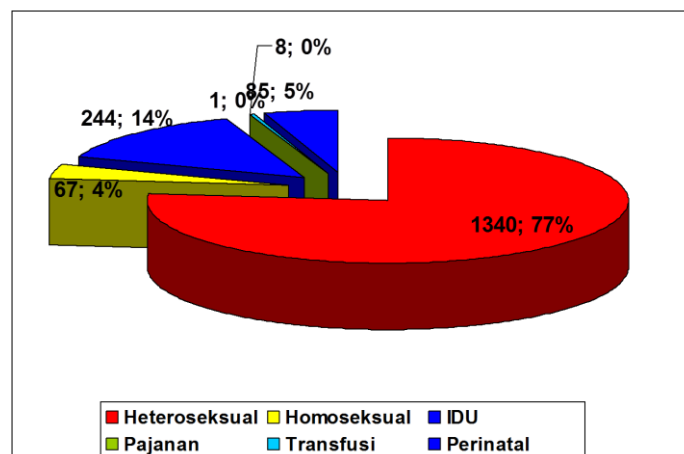


Gambar 2. Distribusi kasus menurut jenis kelamin di Jawa Tengah 1993 s/d 30 September 2011¹²



Gambar 3. Distribusi Kasus AIDS menurut Kelompok Umur di Jawa

Tengah 1993 s/d 30 September 2011¹²



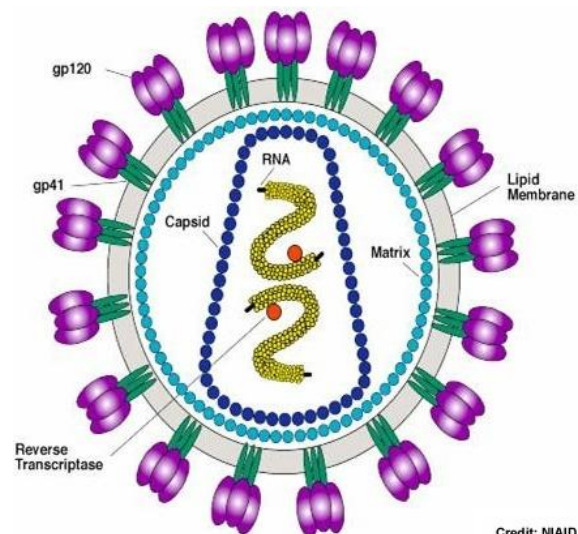
Gambar 4. Faktor Risiko Penularan Kasus AIDS di Jawa Tengah 1993 s/d

30 September 2011¹²

2.1.3. Morfologi dan Siklus Hidup HIV

Genom HIV terdiri atas ssRNA (2 untai yang identik dengan masing-masing 9.2 kb). Secara morfologik HIV berbentuk bulat dan terdiri atas bagian inti (*core*) dan selubung (*envelope*). Inti virus terdiri atas suatu protein sedangkan

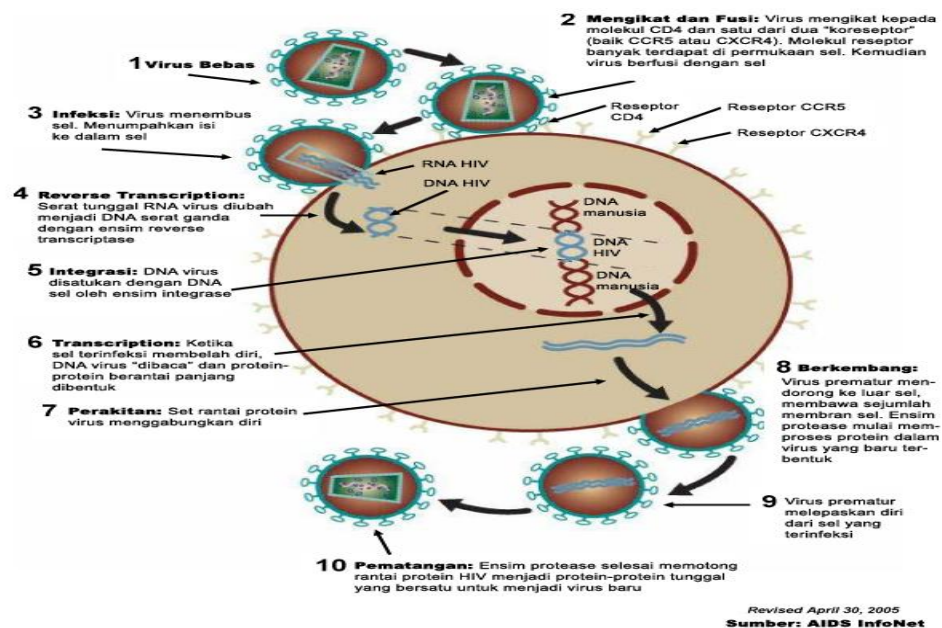
selubungnya terdiri atas suatu glikoprotein. Protein inti virus merupakan genom RNA dan enzim yang dapat mengubah RNA menjadi DNA pada waktu bereplikasi, yaitu enzim *reverse transcriptase*. Bagian *envelope* terdiri atas glikoprotein, ternyata mempunyai peran penting pada terjadinya infeksi karena mempunyai afinitas yang tinggi terhadap reseptor spesifik CD4 sel *host*. Molekul RNA dikelilingi oleh kapsid berlapis dua dan suatu membran selubung yang mengandung protein. HIV lebih suka menginfeksi sel *T-helper* yang selanjutnya akan menimbulkan supresi pada sistem imun. Bila terjadi infeksi, membran virus melebur dan bergabung dengan membran plasma sel sasaran, dan inti nukleokapsid masuk ke dalam sitoplasma.



Credit: NIAID

Gambar 5. Morfologi HIV¹³

HIV merupakan retrovirus obligat intraseluler dengan replikasi sepenuhnya di dalam sel *host*.⁷(lihat Gambar 6)



Gambar 6. Siklus Hidup HIV¹⁴

2.1.4. Patogenesis Infeksi HIV

Virion HIV matang memiliki bentuk hampir bulat. Selubung luarnya atau kapsul viral terdiri dari lemak lapis ganda yang mengandung banyak tonjolan protein. Duri-duri ini terdiri dari dua glikoprotein yaitu gp120 dan gp41. Gp mengacu pada glikoprotein dan angka mengacu pada massa protein dalam ribuan dalton. Di dalam kapsid terdapat dua untai RNA identik dan molekul preformed *reverse transcriptase*, integrase dan protease. *Reverse transcriptase* adalah enzim yang mentranskripsikan RNA virus menjadi DNA setelah virus masuk ke sel sasaran.¹⁵

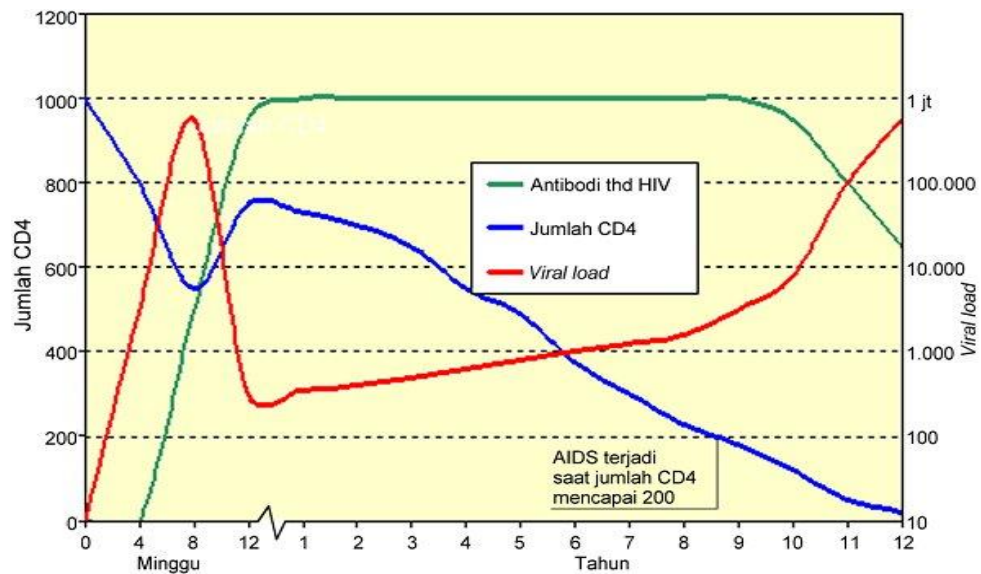
Perjalanan khas infeksi HIV yang tidak diobati berlangsung selama satu dekade. Stadiumnya meliputi infeksi primer, penyebaran virus ke sistem limfoid, latensi klinis, peningkatan ekspresi HIV, penyakit klinis, dan kematian.¹⁶

Setelah infeksi primer, terjadi viremia awal dimana virus tersebar ke seluruh tubuh dan organ limfoid menjadi penuh. Viremia dapat terdeteksi selama 8 – 12 minggu. Terdapat pula penurunan bermakna jumlah CD4 yang bersirkulasi karena limfosit CD4 merupakan target utama infeksi HIV. Limfosit CD4 berfungsi mengkoordinasikan sejumlah fungsi imunologis yang penting.¹⁶

Respon imun terhadap HIV terjadi 1-3 bulan setelah infeksi, viremia plasma menurun dan kadar CD4 banyak kembali. Respon imun tersebut tidak dapat menghilangkan infeksi secara total dan sel yang terinfeksi HIV menetap di dalam kelenjar getah bening kemudian memasuki periode gejala laten.^{9,16}

Periode gejala laten dapat berlangsung selama 10 tahun. Selama masa ini, terjadi replikasi virus yang sangat banyak, diperkirakan setiap genom HIV mungkin mengalami mutasi setiap harinya.¹⁶

Pasien akan mengalami gejala konstitusional dan penyakit yang terlihat secara klinis seperti infeksi oportunistik. Kerentanan terhadap infeksi oportunistik terkait HIV akibat defisiensi imun pada penderita AIDS akibat dari replikasi HIV yang terus berlanjut yang menyebabkan destruksi limfosit *T-helper* CD4. AIDS merupakan tahap akhir dari infeksi HIV.^{9,16}



Gambar 7. Perjalanan Infeksi HIV¹⁷

2.1.5. Manifestasi Klinis Infeksi HIV

Manifestasi klinis infeksi HIV merupakan gejala dan tanda pada tubuh *host* akibat infeksi HIV. Manifestasi ini dapat merupakan gejala dan tanda infeksi virus akut, keadaan asimtomatis berkepanjangan, hingga manifestasi AIDS berat. Manifestasi gejala dan tanda HIV dapat dibagi menjadi 4 tahap.⁷

Pertama merupakan tahap infeksi akut, dimana gejala yang muncul tidak spesifik. Tahap ini muncul 6 minggu pertama setelah paparan IV. Gejala yang muncul dapat berupa demam, rasa letih, nyeri otot dan sendi, nyeri telan, dan pembesaran kelenjar getah bening. Dapat juga disertai meningitis aseptik yang ditandai dengan demam, nyeri kepala hebat, kejang-kejang, dan kelumpuhan saraf otak.⁷

Kedua merupakan tahap asimtomatis. Pada tahap ini, gejala dan keluhan pada tahap infeksi akut menghilang. Tahap ini berlangsung selama 6 minggu hingga beberapa bulan bahkan tahun setelah infeksi. Pada tahap ini internalisasi HIV ke intraseluler sedang berlangsung, tetapi aktivitas penderita berjalan dengan normal.⁷

Ketiga merupakan tahap simptomatis. Pada tahap ini gejala dan keluhan lebih spesifik dengan gradasi sedang sampai berat. Berat badan menurun tapi tidak sampai 10%. Pada selaput mulut terjadi sariawan berulang, terjadi peradangan pada sudut mulut, dapat juga ditemukan infeksi bakteri pada saluran napas bagian atas. Pada tahap ini, penderita dapat melakukan aktivitas meskipun terganggu. Penderita lebih banyak menghabiskan waktu di tempat tidur, meskipun tidak lebih dari 12 jam per hari.⁷

Keempat merupakan tahap AIDS. Pada tahap ini terjadi penurunan berat badan lebih dari 10%, diare yang lebih dari 1 bulan, demam lebih dari 1 bulan dengan penyebab tidak diketahui, kandidiasis oral, *oral hairy leukoplakia*, tuberkulosis paru, dan pneumonia bakteri. Penderita berbaring di tempat tidur lebih dari 12 jam sehari selama sebulan terakhir. Pada tahap ini berbagai infeksi sekunder terjadi pada penderita, misalnya pneumonia pneumokistik karinii, toksoplasmosis otak, diare akibat kriptosporidiosis, infeksi *Cytomegalovirus* (CMV), infeksi virus Herpes, kandidiasis pada esofagus, trakea, bronkus atau paru, serta infeksi jamur lain misalnya histoplasmosis, koksidiomikosis. Dapat juga ditemukan beberapa jenis keganasan, termasuk keganasan kelenjar getah bening dan sarkoma Kaposi. Hiperaktivitas komplemen menginduksi sekresi

histamin. Histamin menimbulkan keluhan gatal pada kulit dengan diiringi mikroorganisme dikulit, sehingga memicu terjadinya dermatitis HIV.⁷

2.2. Retinitis

2.2.1. Definisi dan Etiologi Retinitis

Retinitis merupakan infeksi pada retina, yang secara signifikan menjadi penyebab morbiditas pada pasien HIV/AIDS. Retinitis ditemukan pada 30% pasien AIDS, dan ditemukan pada 80-90% pasien infeksi CMV.¹⁸

Retinitis CMV adalah penyebab *visual loss* paling penting pada pasien AIDS. Deskripsi klinis mengenai retinitis CMV pertama kali dibuat pada tahun 1971 pada resipien transplantasi ginjal yang mengalami penyebaran CMV sistemik dan akhirnya meninggal dunia. Sebelum pandemi AIDS, retinitis CMV jarang ditemukan dan pengobatan CMV retinitis sangat kurang.¹⁹

Saat ini, retinitis CMV merupakan infeksi retina yang paling sering ditemukan pada pasien AIDS karena HAART berkaitan dengan berkurangnya semua infeksi oportunistik pada mata. Pasien dengan risiko tertinggi adalah pasien dengan hitung CD4 < 50 sel/ μ L.¹⁸

Selain CMV, Toksoplasma juga dapat menjadi penyebab retinitis pada pasien AIDS. Saat ini insidensi retinitis toksoplasmosis berkurang sejak digunakannya HAART seperti trimethoprim-sulfamethoxazole untuk profilaksis primer dalam mencegah Toksoplasmosis pada sistem saraf pusat.¹⁸

2.2.1.1. Infeksi *Cytomegalovirus*

Cytomegalovirus (CMV) merupakan salah satu famili *Herpesviridae* yang banyak dikenal sebagai *Human CMV* atau *Human- Herpes Virus 5* (HHV-5). Sebagai famili *Herpesvirus*, CMV memiliki karakteristik yang khas yaitu bersifat laten (diam di dalam tubuh manusia) dalam jangka waktu yang panjang. Infeksi *Cytomegalovirus* biasanya tidak tampak pada orang sehat, tetapi dapat bersifat *life-threatening* jika yang terinfeksi adalah orang dengan imunokompromis seperti pada pasien HIV / AIDS, bayi baru lahir dan resipien transplantasi organ.²⁰

Infeksi *Cytomegalovirus* dapat ditemukan di hampir seluruh populasi di dunia. Di negara berkembang dan pada populasi dengan tingkat sosial ekonomi rendah, infeksi ini lebih mudah menyebar. Di negara berkembang, 80 – 90% populasi terinfeksi *Cytomegalovirus*.^{20,21}

Penularan *Cytomegalovirus* dapat melalui cairan tubuh manusia yang terinfeksi virus ini, atau ditularkan melalui cairan tubuh beberapa hewan mamalia seperti tikus, kucing, dan sebagainya. Infeksi *Cytomegalovirus* dapat membahayakan kehidupan individu yang terinfeksi virus ini. Infeksi *Cytomegalovirus* dapat menyebabkan morbiditas, bahkan hingga mortalitas.²⁰

2.2.1.2. Infeksi Toksoplasma

Infeksi Toksoplasma atau yang sering disebut toksoplasmosis, sering disebabkan oleh *Toxoplasma gondii*, salah satu parasit filum *Protozoa*, genus *Toxoplasma*, yang menyerang sistem saraf manusia. Infeksi ini dapat ditularkan

melalui cairan tubuh seperti pada transfusi darah, melalui daging mentah dari ternak yang terinfeksi Toksoplasma (*foodborne*), dari hewan ke manusia (misal dari kucing dan anjing), serta dibawa secara kongenital oleh bayi dari ibu yang terinfeksi Toksoplasma. Di Indonesia, angka prevalensi infeksi toksoplasma masih cukup tinggi, yaitu sebesar 42.9%^{22,23,24}

Pada orang dengan sistem imun yang sehat, infeksi Toksoplasma tidak menimbulkan gejala yang spesifik. Keluhan yang timbul biasanya seperti flu ringan (*flu-like symptoms*) dan hilang dengan sendirinya setelah beberapa minggu. Parasit ini akan diam di dalam tubuh dalam keadaan inaktif, kemudian akan mengalami re-aktivasi jika pada individu tersebut mengalami supresi imun. Pada orang immunokompromis seperti pasien HIV / AIDS, gejala yang ditimbulkan dapat berupa demam, nyeri kepala, kejang, mual, dan gangguan koordinasi.²³

Manifestasi okuler pada infeksi Toksoplasma yang berupa retinochoroiditis merupakan akibat dari infeksi kongenital yang ditularkan dari ibu ke janin, atau dari infeksi yang dibawa langsung setelah bayi lahir. Manifestasi okuler ini kebanyakan belum tampak saat bayi hingga anak-anak dan baru tampak setelah bayi / anak tersebut dewasa, tetapi jumlah yang menunjukkan manifestasi okuler ini sangat sedikit. (di Amerika Serikat < 2%).²³

2.2.2. Gambaran Klinis Retinitis

2.2.2.1. Gambaran Klinis Retinitis CMV

Gambaran Retinitis CMV tampak sebagai area konfluen pada *full thickness necrotising retinitis* dengan perdarahan. Biasanya ditemukan area asosiasi retinitis yang sudah lama dengan perubahan pigmen granuler di belakang batas retinitis yang masih aktif. Retinitis sering disertai dengan vaskulitis retina berat, vitritis ringan, dan uveitis anterior yang minimal. Saat penyakit terjadi di perifer, ada keterlibatan di polus posterior atau di perifer. Kadang-kadang pasien dengan infeksi pada area focal yang sempit dapat menunjukkan problem diagnostik.¹⁹

Hilangnya penglihatan pada retinitis CMV dapat terjadi akibat keterlibatan Nervus Opticus atau macula, *rhegmatogenous retinal detachment*, *serous macular detachment*, atau oedema makula kistoid. Dari beberapa penyebab tersebut, hanya *rhegmatogenous retinal detachment* yang bersifat reversibel. Derajat kehilangan penglihatan yang tampak tergantung pada sisi yang terkena retinitis. Pada retinitis perifer, penglihatan dapat terlihat normal dan mungkin asimtomatis.¹⁹

Prognosis retinitis CMV yang tidak diterapi sangat buruk. Pada pasien dengan hitung CD4 yang rendah dan pasien yang tidak mendapatkan terapi anti-CMV ditemukan progresi gradual dan kebutaan pada akhirnya.¹⁹



Gambar 8. Gambaran funduscopi retinitis CMV ²⁵

2.2.2.2. Gambaran Klinis Retinitis Toksoplasmosis

Gambaran okuler pada pasien AIDS dapat dibedakan dengan pasien imunokompeten. Pada pasien AIDS, didapatkan keterlibatan multifokal atau bilateral, sebelumnya tidak didapatkan parut korioretinal, serta ditemukannya tanda infeksi toksoplasmosis sistemik.¹⁸

Retinitis toksoplasmosis dapat juga menyerupai retinitis CMV, tetapi dapat dibedakan dengan ditemukannya tepi yang halus dan non-granuler, tidak adanya perdarahan retina, serta ditemukannya vitreus yang menonjol dan inflamasi pada kamera okuli anterior.¹⁸

2.2.3. Diagnosis

Retinitis dapat terdiagnosis secara klinis tanpa perlu dilakukan tes konfirmasi. Retinitis pada pasien imunodefisiensi berat dan pasien AIDS jarang

ditemukan pada hitung CD4 lebih dari 50 sel/ μ L. Retinitis terjadi beserta infeksi oportunistik lain, seperti pneumonia karena *Pneumocystis jirovecii* serta *Mycobacterium avium* kompleks.¹⁹

Pemeriksaan serologi jarang digunakan karena peningkatan titer antibodi CMV maupun Toksoplasma yang hanya sedikit selama proses terjadinya retinitis. Serologi negatif dapat berguna untuk eksklusi CMV dan Toksoplasma sebagai penyebab retinitis pada pasien AIDS non-homoseksual. Pada pasien dengan retinitis CMV biasanya ditemukan deteksi viremia CMV dengan uji *viral load* CMV atau kultur virus CMV. Pada pasien yang diagnosisanya diragukan, tes konfirmasi yang paling berguna adalah pengambilan cairan camera oculi anterior atau cairan vitreous untuk melihat reaksi dengan rantai polimerase viral CMV.¹⁹

Insidensi retinitis CMV serta Toksoplasma berkurang drastis sejak penggunaan kombinasi terapi Anti-retroviral (cART) dan HAART tersebar luas. Namun, risiko akan hilang penglihatan pada pasien dengan infeksi HIV dan CMV atau Toksoplasma masih ada.^{18,19}

2.2.4. Terapi

2.2.4.1. Terapi Retinitis CMV

Terapi pokok untuk infeksi intra-okuler pada pasien AIDS adalah dengan meningkatkan imunitas dengan cART. Prinsip terapi retinitis CMV adalah untuk menginduksi remisi dengan terapi induksi, mempertahankan remisi dengan terapi yang terus-menerus, memonitor progresi dan komplikasi, serta melaksanakan terapi sepanjang dan saat infeksi terjadi.¹⁹

Tabel 1. Obat-obatan yang biasa digunakan untuk terapi Retinitis CMV¹⁸

Drug	Form	Mechanism of Action	Side – effects	Comments
Ganciclovir (Cytovene)	Intravenous	Anti-CMV DNA polymerase	Bone marrow suppression, nausea	Comparable efficacy to i.v. Foscarnet
Ganciclovir (Cytovene)	Oral	Anti-CMV DNA polymerase	Bone marrow suppression, nausea, diarrhea	Limited bioavailability, rarely used
Ganciclovir (Vitrasert)	Intraocular implant	Anti-CMV DNA polymerase	Hemorrhage, endophthalmitis, hypotony, cataract	More effective than i.v. Ganciclovir
Valganciclovir (Valcyte)	Oral	Anti-CMV DNA polymerase	Bone marrow suppression, nausea, diarrhea	Has replaced p.o. Ganciclovir and has largely replaced i.v. Ganciclovir
Cidofovir (Vistide)	Intravenous	Anti-CMV DNA polymerase	Renal insufficiency, uveitis, hypotony	Must be given concurrently with Probenecid
Foscarnet (Foscavir)	Intravenous	Anti-CMV DNA polymerase	Renal insufficiency, electrolyte abnormalities, penile ulcers	Requires indwelling catheter, comparable efficacy to i.v. Ganciclovir
Fomivirsen (Vitravene)	Intravitreal injection	Antisense oligonucleotide	Uveitis, glaucoma, pigmentary retinopathy	Taken off the market in 2003 due to poor sales.

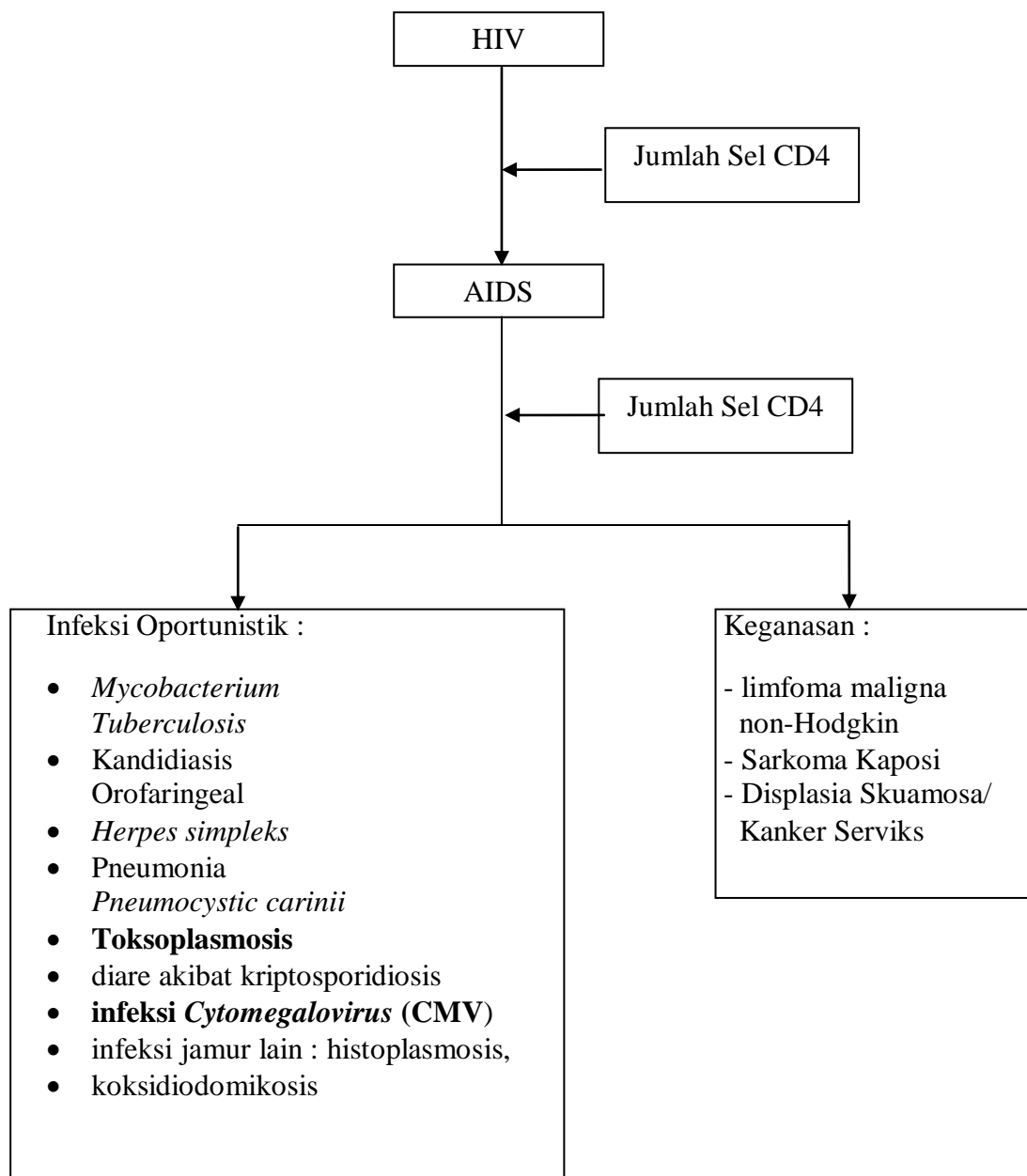
2.2.4.2. Terapi Retinitis Toksoplasmosis

Terapi pada retinitis toksoplasmosis pada pasien AIDS sama dengan terapi yang digunakan pada pasien toksoplasmosis yang imunokompeten. Profilaksis sekunder jangka panjang dapat digunakan pada pasien AIDS.¹⁸

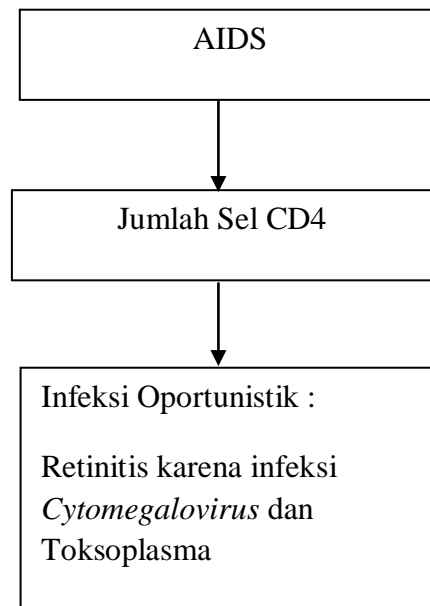
BAB III

KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS

3.1. Kerangka Teori



3.2. Kerangka Konsep



3.3. Hipotesis

Jumlah sel CD4 pada pasien HIV / AIDS berkaitan dengan kejadian retinitis.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Ruang Lingkup Penelitian

4.1.1. Lingkup Keilmuan

Lingkup keilmuan penelitian ini adalah Ilmu Penyakit Dalam dan Ilmu Penyakit Mata.

4.1.2. Lingkup Tempat

Lingkup tempat penelitian ini berada di Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUP Dr. Kariadi Semarang

4.1.3. Lingkup Waktu

Penelitian dilakukan Maret 2012 – Juli 2012

4.2. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini berupa penelitian observasional analitik dengan pendekatan retrospektif.

4.3. Populasi dan Sampel

4.3.1. Populasi

4.3.1.1. Populasi Target

Populasi target penelitian ini adalah pasien yang dirawat di bangsal Penyakit Dalam RSUP Dr.Kariadi Semarang

4.3.1.2. Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau penelitian ini adalah pasien HIV / AIDS yang dirawat di bangsal Penyakit Dalam RSUP Dr.Kariadi Semarang

4.3.2. Sampel

Seluruh pasien HIV / AIDS di bangsal RSUP Dr.Kariadi Semarang yang dirawat pada periode Januari 2007 – Desember 2011 yang memenuhi kriteria inklusi.

4.3.2.1. Kriteria Inklusi

- a. Pasien HIV/AIDS yang dirawat di bangsal Penyakit Dalam RSUP Dr. Kariadi Semarang periode Januari 2007 – Desember 2011
- b.. Pasien HIV / AIDS yang memiliki infeksi oportunistik retinitis yang terkonfirmasi melalui catatan medik setelah dikonsulkan ke Bagian Ilmu Kesehatan Mata.
- c. Pasien HIV / AIDS yang terinfeksi *Cytomegalovirus* maupun Toksoplasma.

4.3.2.2. Kriteria Eksklusi

Tidak ada kriteria eksklusi.

4.3.3. Cara Sampling

Penelitian ini menggunakan metode *consecutive sampling*.

4.3.4. Besar Sampel

Besar sampel minimal untuk pasien HIV/AIDS dengan Retinitis dihitung berdasarkan rumus²⁶ :

$$n = \frac{Z_{(1-\alpha/2)}^2 P(1-P)}{d^2}$$

$$n = \frac{1,64^2 \times 0,3 (1-0,3)}{0,1^2}$$

$$n = 57$$

Keterangan:

n = besar sampel

$Z_{(1-\alpha/2)} = 1,64$ (nilai sebaran normal baku dengan tingkat kepercayaan 90%)

P = 0,3

D = besar penyimpangan = 0,1

4.4. Variabel Penelitian

4.4.1. Variabel Bebas

Hitung sel CD4 pada pasien HIV / AIDS

4.4.2. Variabel Terikat

Kejadian retinitis pada pasien HIV / AIDS di RSUP Dr.Kariadi Semarang

4.4.3. Definisi Operasional Variabel

No.	Variabel	Unit	Skala
1	Jumlah sel CD4 pada pasien HIV / AIDS Jumlah sel darah putih limfosit CD4 tiap 1 μ L darah, jumlah ini didapatkan dari pemeriksaan laboratorium darah pasien HIV / AIDS.	Sel / μ L	Nominal 1. <50 sel/ μ L 2. >50 sel/ μ L
2	Retinitis pada pasien HIV / AIDS Pasien HIV / AIDS yang menderita retinitis setelah terdiagnosis HIV / AIDS yang ditunjukkan dengan pemeriksaan dari bagian Ilmu Kesehatan Mata		Nominal 1. Ada 2. Tidak ada
3	Jenis kelamin Jenis kelamin pasien retinitis yang dibedakan antara laki-laki dan perempuan, diketahui dari data catatan medik.		Nominal 1. Laki-laki 2. Perempuan
4	Umur usia kronologis pasien, dinyatakan dalam satuan tahun, sesuai yang tercatat pada rekam medis.		Kategorik 1. 14 – 20 tahun 2. 21 – 30 tahun 3. 31 – 40 tahun 4. 41 – 50 tahun 5. > 50 tahun

No.	Variabel	Unit	Skala
5	<p>Pekerjaan</p> <p>Jenis pekerjaan adalah aktifitas pasien dalam sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga sesuai yang tercatat pada rekam medis.</p>		<p>Kategorik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pegawai Negeri 2. Pegawai Swasta 3. Ibu Rumah Tangga 4. Buruh 5. Lain- lain
6	<p>Penyebab</p> <p>Penyebab retinitis pada pasien HIV / AIDS yang dibedakan menjadi infeksi CMV dan infeksi Toksoplasma. Data didapat dari hasil pemeriksaan serologi IgM maupun IgG CMV dan Toksoplasma. Jika salah satu IgM atau IgG CMV positif, maka nilainya adalah CMV positif (+), begitu juga dengan Toksoplasma.</p>		<p>Kategorik</p> <p>CMV : 1. (+)</p> <p>2. (-)</p> <p>Toksoplasma :</p> <p>1. (+)</p> <p>2. (-)</p>

4.5. Cara Pengumpulan Data

4.5.1. Alat dan Bahan

Catatan medik pasien HIV / AIDS yang dirawat inap di bangsal Penyakit

Dalam RSUP Dr. Kariadi periode Januari 2007 – Desember 2012.

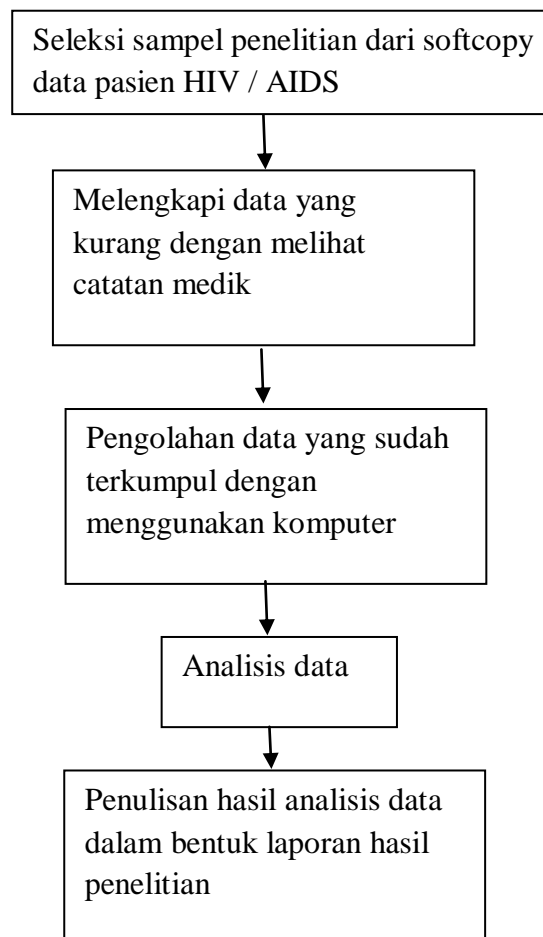
4.5.2. Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan adalah data sekunder yang diambil dari catatan medik.

4.5.3. Cara Kerja

Mengumpulkan catatan medik pasien HIV/AIDS yang diperlukan dan memindahkan data ke komputer

4.5.4. Alur Penelitian



4.6. Analisis Data

Data yang didapatkan diolah melalui *data cleaning*, *coding*, dan tabulasi.

Software yang digunakan untuk menganalisis data adalah SPSS 16. Uji

statistik yang digunakan dalam analisis data adalah uji *Chi-square* .

Penyajian hasil penelitian ini berupa tabel 2xK.

	Retinitis (+)	Retinitis (-)	Tidak diketahui adanya retinitis
CD4 < 50 sel/ μ L	A	B	c
CD4 > 50 sel/ μ L	D	E	f

Jika sebaran data tidak memenuhi syarat untuk uji *Chi-square*, maka akan

digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*

4.7. Jadwal Penelitian

	2	3	4	5	6	7	8
Pengajuan Proposal Penelitian							
Pengumpulan Revisi Proposal Penelitian							
Pengumpulan Data							
Analisis Data							
Penyusunan Laporan Hasil Penelitian							
Seminar Hasil Penelitian							

BAB V

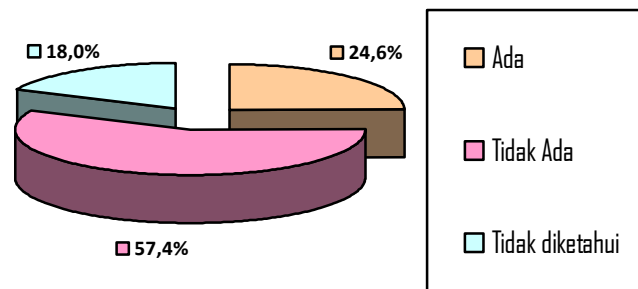
HASIL PENELITIAN

5.1. Analisa Sampel

Pengambilan data dimulai dari bulan Maret 2012 hingga Juni 2012 dengan mengumpulkan data sekunder berupa catatan medik pasien HIV / AIDS di RSUP Dr. Kariadi Semarang. Dari 940 pasien HIV / AIDS yang tercatat dari periode Januari 2007 – Desember 2011, didapatkan 80 yang terinfeksi CMV maupun Toksoplasma, tetapi hanya 61 catatan medik yang dapat dijadikan sampel penelitian.

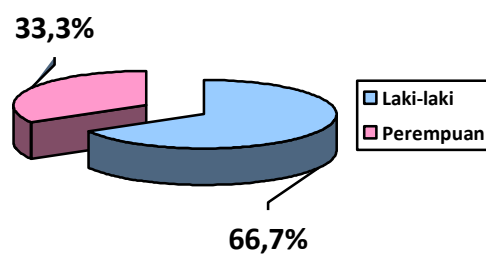
5.2. Analisa Deskriptif

Dari 61 sampel penelitian, didapatkan 15 (24.6%) positif retinitis, 35 (57.4%) tidak ada retinitis, 11 (18%) belum diketahui ada retinitis atau tidak.



Grafik 1. Frekuensi kejadian retinitis pda pasien HIV / AIDS di RSUP Dr.
Kariadi Semarang

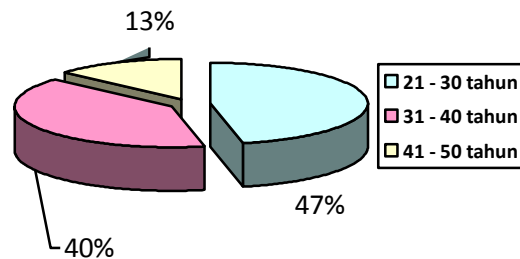
Jumlah pasien retinitis laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Dari 14 yang dinyatakan retinitis, didapatkan 10 (66.7%) adalah laki-laki dan 5 (33.3%) adalah perempuan.



Grafik 2. Karakteristik pasien retinitis berdasar jenis kelamin

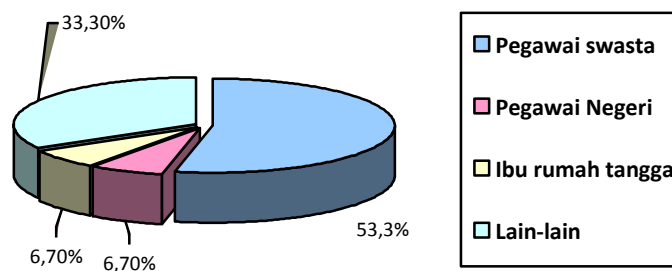
Berdasar kelompok umur, pasien retinitis paling banyak ditemukan pada umur 21 – 30 tahun. Sebanyak 7 (46.7%) berumur 21 – 30 tahun, 6 (40%)

berumur 31 – 40 tahun, 2 (13.3%) berumur 41 – 50 tahun. Adapun umur 14 – 20 tahun dan > 50 tahun tidak ditemukan kasus retinitis.



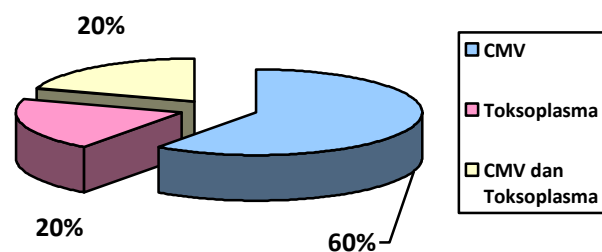
Grafik 3. Karakteristik pasien retinitis berdasar kelompok umur

Dari 15 pasien retinitis yang diteliti, didapatkan 8 (53.3%) bekerja sebagai pegawai swasta, 5 (33.3%) pekerjaan lainnya yang meliputi pekerja seks, waria, tunakarya, dan sebagainya. Pekerjaan sebagai pegawai negeri hanya 1 (6.7%), dan 1 (6.7%) sebagai ibu rumah tangga.



Grafik 4. Karakteristik pasien retinitis berdasar jenis pekerjaan

Berdasarkan penyebab yang ditentukan dari hasil pemeriksaan serologi CMV dan Toksoplasma, ditemukan infeksi CMV lebih banyak menyebabkan retinitis dibandingkan infeksi Toksoplasma. Dari 15 pasien retinitis, didapatkan 9 (60%) terinfeksi CMV, 3 (20%) terinfeksi Toksoplasma, sedangkan 3 (20%) terinfeksi keduanya.



Grafik 5. Karakteristik pasien retinitis berdasar penyebab

5.3. Analisa Analitik

Untuk mengetahui hubungan antara kadar CD4 dengan kejadian retinitis pada pasien HIV / AIDS, dilakukan analisa analitik terhadap kedua variabel tersebut.

Tabel 2. Tabel crosstabulation kadar CD4 dengan kejadian retinitis pada pasien HIV / AIDS di RSUP Dr. Kariadi Semarang

			Retinitis			<i>P</i> (Signifikansi)
			Ada	Tidak Ada	Tidak Diketahui	
CD4	<50	Count	12	15	9	0, 010
		Expected Count	8.3	20.7	7.1	
	>50	Count	2	20	3	
		Expected Count	5.7	14.3	4.9	

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji statistik *chi-square*, didapatkan nilai $p= 0.010$, di mana hasil dinyatakan signifikan jika nilai $p<0.05$. Dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa ada hubungan antara kadar CD4 < 50 sel / μL dengan kejadian retinitis di RSUP Dr. Kariadi Semarang.

BAB VI

PEMBAHASAN

6.1. Prevalensi dan Karakteristik Kejadian Retinitis pada Pasien HIV / AIDS di RSUP Dr. Kariadi Semarang

Dari keseluruhan sampel (61 sampel) yang diambil dari catatan medik pasien HIV / AIDS di RSUP Dr. Kariadi Semarang periode Januari 2007 – Desember 2011, didapatkan 15 (24.6%) dinyatakan positif menderita retinitis, 35 (57.4%) dinyatakan tidak menderita retinitis, dan 11 (18%) belum diketahui apakah menderita retinitis atau tidak karena tidak dikonsulkan atau tidak ada hasil konsul ke Bagian Mata yang dicantumkan dalam catatan medik. Hal ini menyerupai prevalensi retinitis di Yangon, Myanmar, yang ditemukan oleh NiNi Tun *et al*, yaitu 24%. Dalam penelitian Kestelyn P.G dan Cunningham ET, Jr juga menyatakan bahwa 10 – 20% pasien HIV / AIDS di seluruh dunia dapat diperkirakan mengalami *vision loss* hingga kebutaan akibat infeksi *Cytomegalovirus*.^{27,28}

Dari hasil analisa distribusi retinitis berdasar jenis kelamin pasien, didapatkan 10 (66.7%) pasien retinitis adalah laki-laki, dan 5 (33.3%) perempuan. Dengan ini dapat ditarik kesimpulan bahwa di RSUP Dr. Kariadi Semarang, retinitis lebih banyak pada laki-laki dibandingkan perempuan. Hasil ini menyerupai penelitian NiNi Tun, *et al* yang menyatakan bahwa 64.3% pasien

retinitis adalah laki-laki. Distribusi kasus pasien HIV / AIDS di Jawa Tengah juga menunjukkan bahwa 62% pasien HIV / AIDS adalah laki-laki dan 38% perempuan.^{27,12}

Berdasarkan kelompok umur, retinitis paling banyak ditemukan pada kelompok umur 21 – 30 tahun (46.7%), kemudian 31 – 40 tahun (40%), dan 41 – 50 tahun (13.3%). Dari keseluruhan sampel, belum ditemukan pasien retinitis dengan kelompok umur 14 – 20 tahun maupun > 50 tahun. Hasil ini didukung oleh penelitian Michael Altaweel, *et al* yang menyatakan bahwa retinitis paling banyak ditemukan pada individu berusia 20 – 50 tahun. Solís-Castillo A,*et al* juga menyatakan bahwa *mean* usia pasien retinitis adalah 35,88 tahun.^{29,30}

Berdasarkan jenis pekerjaan, retinitis paling banyak didapatkan pada kategori pekerjaan pegawai swasta (53.3%), diikuti pekerjaan lainnya yang meliputi pekerja seks, waria, serta yang tidak memiliki pekerjaan (33.3%). Hanya sedikit pasien retinitis yang memiliki pekerjaan sebagai pegawai negeri (6.7%) serta ibu rumah tangga (6.7%). Belum ada penelitian yang menyatakan karakteristik retinitis berdasar kategori pekerjaan ini. Untuk itu pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan analisis mengenai hubungan retinitis dengan pekerjaan tertentu untuk memperkuat hasil penelitian ini.

Berdasarkan penyebab, ditemukan 60% pasien retinitis dinyatakan positif CMV, 20% dinyatakan positif Toksoplasma, dan 20% dinyatakan positif keduanya. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa 80% pasien retinitis positif CMV, sesuai dengan penelitian James P. Dunn yang menyatakan bahwa 80

– 90 % retinitis disebabkan oleh infeksi CMV. Namun, hasil ini masih perlu diperkuat dengan pemeriksaan yang lebih teliti dan dengan metode lain (PCR, tes konfirmasi dengan pengambilan cairan camera oculi anterior) selain hanya dengan melihat hasil tes serologi CMV maupun Toksoplasma untuk mengetahui secara pasti penyebab retinitis.¹⁸

6.2. Analisa Hubungan antara Hitung Sel CD4 dengan Kejadian Retinitis pada Pasien HIV / AIDS di RSUP Dr. Kariadi Semarang

Setelah data diolah dengan metode *chi-square / crosstabulation* menggunakan software SPSS 16, ditemukan nilai p 0.010, dimana hasil dinyatakan signifikan jika nilai $p < 0.05$. Dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kadar CD4 < 50 sel / μL dengan kejadian retinitis pada pasien HIV / AIDS di RSUP Dr. Kariadi Semarang. Hal ini sesuai dengan penelitian James P. Dunn serta Yan Guex-Crosier dan Amalio Telenti yang menyatakan bahwa pasien HIV/AIDS yang berisiko tinggi terkena retinitis adalah pasien dengan CD4 < 50 sel/ μL .^{18,31}

6.3. Keterbatasan Penelitian

Ada beberapa keterbatasan dalam penelitian ini, antara lain :

1. Data yang digunakan merupakan data sekunder dari catatan medik. Kebanyakan catatan medik kurang lengkap sehingga tidak bisa dijadikan sampel penelitian. Beberapa berkas catatan medik juga tidak dapat ditemukan, kemungkinan berkas tersebut sedang dipinjam dan belum dikembalikan ke Instalasi Rekam Medik.
2. Metode penelitian menggunakan metode retrospektif, sedangkan banyak pasien yang berisiko terkena retinitis (misalnya pasien dengan CD4 < 50

sel/ μ L, pasien HIV / AIDS dengan infeksi CMV maupun Toksoplasma (mengingat retinitis pada pasien HIV / AIDS disebabkan oleh infeksi tersebut)^{23,24,25}) belum sempat dikonsulkan ke Bagian Mata.

BAB VII

SIMPULAN DAN SARAN

7.1. Simpulan

Di RSUP Dr. Kariadi ada 904 pasien HIV / AIDS yang terdata pada periode Januari 2007 – Desember 2011. Didapatkan 80 sampel pasien terinfeksi CMV maupun Toksoplasma, namun hanya 61 berkas catatan medik yang dapat dijadikan sampel.

Kadar CD4 <50 sel / μ L pada pasien HIV / AIDS berhubungan dengan kejadian retinitis pada pasien HIV / AIDS. Di RSUP Dr. Kariadi Semarang didapatkan 24.6% pasien HIV / AIDS yang terkena retinitis.

Di RSUP Dr. Kariadi, retinitis lebih banyak diderita oleh pasien HIV / AIDS berjenis kelamin laki-laki daripada perempuan. Retinitis paling banyak ditemukan pada kelompok umur 21 – 30 tahun, diikuti pada kelompok umur 31 – 40 tahun dan 41 – 50 tahun. Tidak ditemukan pasien retinitis dari kelompok umur 14 – 20 tahun atau > 50 tahun. Retinitis paling banyak ditemukan pada pekerjaan pegawai swasta. Retinitis lebih banyak disebabkan oleh CMV dibandingkan Toksoplasmosis.

7.2. Saran

1. Perlu diadakan pemeriksaan mata pada seluruh pasien yang berisiko terkena retinitis ($CD4 < 50 \text{ sel}/\mu\text{L}$)
2. Perlu diadakan perbaikan dalam penyimpanan berkas catatan medik pasien dan pencatatan mengenai nomor registrasi pasien rawat inap, serta hasil laboratorium.
3. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai retinitis, faktor-faktor risiko retinitis, serta penyebab retinitis pada pasien HIV / AIDS, dengan sampel yang lebih banyak, rentang waktu yang lebih panjang, dan pemeriksaan yang lebih detail mengenai penyebab retinitis. Bila dimungkinkan, dapat menggunakan metode prospektif supaya didapatkan hasil pemeriksaan mata pada seluruh pasien yang berisiko terkena retinitis ($CD4 < 50 \text{ sel}/\mu\text{L}$).

Daftar Pustaka

1. Depkes – KPA Jawa Tengah. “Statistik Kasus HIV/AIDS di Indonesia” [homepage on internet] . © 2011 [update 2011 Juni] . Available from : <http://www.aidsjateng.or.id>
2. Department of Molecular Virology and Microbiology. “HIV / AIDS : The Agent” [homepage on internet]. © 2003-2011 [last modified July 19, 2011]. Available from : <http://www.bcm.edu/molvir/hiv aids>
3. Department of Health and Human Services CDC. “Basic Information about HIV and AIDS” [homepage on internet]. Last modified : August 3, 2011. Available from : <http://www.cdc.gov/hiv/topics/basic/index.htm#hiv>
4. Safro, Muchlis AU. Slide kuliah “HIV DAN AIDS”. Semarang : Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUP Dr.Kariadi. 2010.
5. Hadi, P. Slide kuliah Mikrobiologi HIV / AIDS. Semarang : Bagian Mikrobiologi FK UNDIP. 2009.
6. Graham, Elizabeth M. and Thomas R.G. Poole. “Ocular Disorders Associated with Systemic Disease : Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS)”. © 2007. Available from : McGraw-Hill’s Access Medicine.
7. Nasronudin. *HIV & AIDS Pendekatan Biologi Molekuler, Klinis dan Sosial*. Surabaya : Airlangga University Press. 2007.
8. Sardjito, R. “Human Immundeficiency Virus (HIV)” dari *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Binarupa Aksara. 1994.

9. Djoerban Z, Djauzi S. “HIV/AIDS di Indonesia” dari *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam IV*. Jakarta : Pusat Penerbitan IPD FKUI. 2006.
10. WHO - UNAIDS. “2009 AIDS Epidemic Update” (slides) . Available from : <http://www.unaids.org>
11. Ditjen PP&PL. “Program Kemenkes RI dalam Penanggulangan HIV/AIDS”. Last modified : 22 November 2011 at 02:42:29. Jakarta. Available from : <http://www.pppl.depkes.go.id>
12. Depkes – KPA Jawa Tengah. “Kondisi HIV/AIDS di Jawa Tengah 1993 s/d 30 September 2011”. 2011. Available from : <http://www.aidsjateng.or.id>
13. Morphology of HIV (pictures). Available from : www.stanford.edu
14. Life Cycle of HIV (pictures). Available from : www.odhaindonesia.org
15. Lan VM. “Virus Imunodefisiensi Manusia (HIV) dan Sindrom Imunodefisiensi Didapat (AIDS)”. In : Sylvia Anderson Price LMW, editor. *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. 6 ed. Jakarta : EGC. 2005.
16. Brooks, GF, Butell JS, Morse SA. “AIDS dan Lentivirus”, dalam *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg*. 23 ed. Jakarta : EGC. 2007.
17. Perjalanan Infeksi HIV (pictures). Available from : www.spiritia.or.id
18. Dunn, James.P. “*Ocular Manifestations*”. In: Volberding PA, Sande MA, Lange J, Greene W, Gallant J, editors. *Global HIV/AIDS Medicine*. China: Saunders Elsevier. 2008.

19. Hall, Anthony.J. “*Ophthalmic Diseases : Retinal and Choroid Disease*”. In : HIV Management in Australasia : A Guide for Clinical Care. Melbourne : Ophthalmology Department, The Alfred Hospital, and Eye Surgery Associates. 2009.
20. Wikipedia. “Cytomegalovirus”. Last updated : 28 July 2012. Available from : <http://en.wikipedia.org/wiki/Cytomegalovirus>
21. Suromo, M.A. Lisyani Budipradigdo. “Kewaspadaan Terhadap Infeksi Cytomegalovirus serta Kegunaan Deteksi secara Laboratorik”. Last modified : 13 July 2009. Available from : <http://eprints.undip.ac.id/321/>
22. Wikipedia. “*Toxoplasma gondii*”. Last Updated : 20 July 2012. Available from : http://en.wikipedia.org/wiki/Toxoplasma_gondii
23. CDC. “*Toxoplasmosis – Toxoplasma infection*”. Last updated : 2 November 2010. Available from : <http://www.cdc.gov>
24. Sardjono, Teguh Wahyu. 2011. “Strategi Penanggulangan dan Pencegahan Penyakit Parasitik di Masyarakat”. Available from : www.indonesia.digitaljournals.org
25. Gambaran Retinitis Cytomegalovirus. <http://spiritia.or.id/cst/ref/c1091.jpg>
26. Sastroasmoro, S; Sofyan I. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. 4ed. Jakarta : Sagung Seto. 2011.
27. Tun,NiNi; Nikolas London, Moe K.K,*et al.* “*CMV retinitis screening and treatment in a resource-poor setting: three-year experience from a primary care HIV/AIDS programme in Myanmar*”. Last updated : 15 August 2011. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> .

28. Kestelyn; Cunningham ET, Jr. 2001. "*HIV / AIDS and Blindness*". Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> .
29. Altaweel, Michael. "CMV Retinitis". Last updated : 11 July 2012. Available from : <http://emedicine.medscape.com>
30. Solís-Castillo; Ramírez-Ponce LA, Valdez-González T, *et al.* "*Visual function evaluation in human immunodeficiency virus carriers*". Last updated : April 2011. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
31. Guex – Crosier, Yan; Amalio Telenti. 2012. "*An Epidemic of Blindness : A Consequence of Improved HIV Care*". Available from : <http://www.scielosp.org>

LAMPIRAN

Lampiran 5. Output Analisis Data SPSS

Retinitis

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada	15	24.6	24.6	24.6
	Tidak Ada	35	57.4	57.4	82.0
	tidak diketahui	11	18.0	18.0	100.0
	Total	61	100.0	100.0	

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
CD4 * Retinitis	61	100.0%	0	.0%	61	100.0%

CD4 * Retinitis Crosstabulation

			Retinitis			Total
			Ada	Tidak Ada	tidak diketahui	
CD4	<50	Count	12	15	9	36
		Expected Count	8.3	20.7	7.1	36.0
	>50	Count	2	20	3	25
		Expected Count	5.7	14.3	4.9	25.0
Total	Count		14	35	12	61
	Expected Count		14.0	35.0	12.0	61.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9.172 ^a	2	.010
Likelihood Ratio	9.787	2	.007
N of Valid Cases	61		

a. 1 cells (16,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,92.

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	10	66.7	66.7	66.7
	Perempuan	5	33.3	33.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Umur Pasien

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	21-30	7	46.7	46.7	46.7
	31-40	6	40.0	40.0	86.7
	>50	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Pekerjaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pegawai Negri	1	6.7	6.7	6.7
	Pegawai swasta	8	53.3	53.3	60.0
	Ibu Rumah Tangga	1	6.7	6.7	66.7
	Lain-lain	5	33.3	33.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Toksoplasma

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	+	3	20.0	20.0	20.0
	-	12	80.0	80.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

CMV

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	+	9	60.0	60.0	60.0
	-	6	40.0	40.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

CMV dan Tokso

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	+	3	20.0	20.0	20.0
	-	12	80.0	80.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Lampiran 6. Biodata Mahasiswa

Identitas

Nama : Alberta Vania Handoko
 NIM : G2A008011
 Tempat/tanggal lahir : Yogyakarta, 24 April 1990
 Jenis kelamin : Perempuan
 Alamat : Jl. Pemuda 127 Muntilan – Kab. Magelang, Jawa Tengah
 Nomor Telepon : (0293) 587 350
 Nomor HP : 081 805 806 373
 e-mail : albertavaniahandoko@hotmail.co.id

Riwayat Pendidikan Formal

1. SD : SD Marsudirini St. Yoseph Muntilan Lulus tahun:2002
2. SMP : SMP Marsudirini Marganingsih Muntilan Lulus tahun: 2005
3. SMA: SMA Kolese Loyola Semarang Lulus tahun: 2008
4. FK UNDIP : Masuk tahun : 2008

Keanggotaan Organisasi

1. BEM KU Undip Departemen EKUIN Tahun 2008 s/d 2009
2. Bendahara PRMK FK Undip Tahun 2011 s/d 2012